

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 59229658
PUBLICATION DATE : 24-12-84

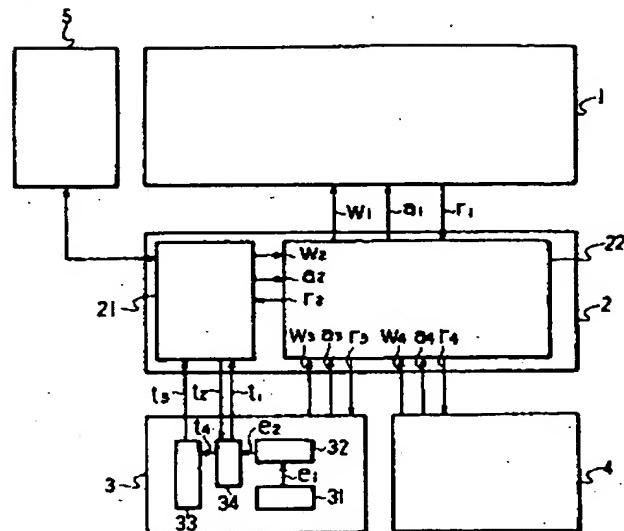
APPLICATION DATE : 10-06-83
APPLICATION NUMBER : 58104368

APPLICANT : NEC CORP;

INVENTOR : MAEKAWA KAZUHIKO;

INT.CL. : G06F 11/34

TITLE : INFORMATION PROCESSOR



ABSTRACT : PURPOSE: To investigate easily the cause of an incorrect exception by stopping the operation of a status history storage means when the incorrect exception is generated, and reading out information stored in the state history storage means.

CONSTITUTION: When an exception detecting part 31 detects an exception during the execution of a program by an operation control part 3, the detected signal is sent to a state history storage control part 34 through an exception detecting part 32 and the operation of the status history storage part 33 is stopped. Subsequently, information stored in the status history storage part 33 is read out and stored in an exception information saving area in a storage part 1. After the completion of reading-out from the state history storage part 33, a diagnosis control part 21 specifies the start of the operation of the state history storage part 33.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 昭59—229658

⑤Int. Cl.³
G 06 F 11/34

識別記号 庁内整理番号
6913—5B

③公開 昭和59年(1984)12月24日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

④情報処理装置

①特 願 昭58—104368
②出 願 昭58(1983)6月10日
③發明者 前川和彦

⑦出願人 日本電気株式会社
東京都港区芝5丁目33番1号
⑧代理人 弁理士 井ノ口寿

東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

明細書

1. 発明の名称

情報処理装置

2. 特許請求の範囲

記憶部と、システム制御部と、演算制御部と、入出力制御部と、保守診断装置とから成り、状態履歴記憶手段を備えた情報処理装置において、例外を検出するための第1の例外検出手段と、第1の例外検出手段により検出された例外があらかじめ決められている範囲の例外であることを検出するための第2の例外検出手段と、前記第2の例外検出手段の出力により前記状態履歴記憶手段の動作を停止させるための停止手段と、前記動作が停止した状態履歴記憶手段から情報を脱出すための脱出し手段と、前記脱出された情報を保持するための保持手段と、前記状態履歴記憶手段から情報の脱出しが終了した後に前記状態履歴記憶手段の動作を開始させるための開始手段と、命令またはコマンドの指示により前記保持手段より前記記憶部の指示されたエリアへ前記保持されている情報

を移送するための移送手段とを具備したことを特徴とする情報処理装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は情報処理装置における例外処理に関し、特に状態履歴記憶手段を使用した例外情報処理方式に関する。

(従来技術)

従来この種の情報処理装置では、例外を検出すると例外番号に対応したプログラムルーチンを起動し、以降はすべてプログラムによる処理を行つていた。例外は、主としてプログラムのエラーにより引き起こされるものである。しかし、時にはハードウェアの障害により装置が誤動作し、その結果として例外が発生することもある。

したがつて、プログラムエラーに起因して例外が発生したのであれば、例外により起動されたプログラムの処理によつて、そのエラーの原因が明らかになる。しかし、ハードウェアの障害に起因して例外が発生したのであれば、例外により起動

されたプログラムの処理のみでは、そのエラーの原因を究明することが困難であるという欠点があつた。

そこで、例外が発生したときのハードウェアの状態を保守診断装置にログする方式が提案されていた。しかし、仮想記憶によりページング処理を行つてると機能的な例外が多く発生するため、例外が発生すると同時に保守診断装置が動作していたのでは性能が低下してしまつという欠点があつた。

また、ハードウェアの障害により例外が発生したときには、その時点での情報も重要であるが、通常は例外が発生するに至つた経過情報がさらに重要であり、従来の装置においては経過情報を得ることができないという欠点があつた。

(発明の目的)

本発明の目的は、不正な例外が発生したときに状態履歴記憶手段の動作を停止させ、状態履歴記憶手段に記憶されている情報を読み出して保持し、プログラムからの指示により前記情報をプログラム

ム処理が可能なエリアに転送することにより上記欠点を解決し、不正な例外を発生する原因の究明が極めて容易にできるように構成した情報処理装置を提供することにある。

(発明の構成)

本発明による情報処理装置は記憶部と、システム制御部と、演算制御部と、入出力制御部と、保守診断装置とから成るものであつて、上記構成要素に状態履歴手段と、第1および第2の例外検出手段と、上記状態履歴記憶手段を制御するための各手段とを含むものである。

第1の例外検出手段は例外を検出するためのものであり、第2の例外検出手段は第1の例外検出手段により検出された例外があらかじめ定められている範囲の例外であることを検出するためのものである。

一方、状態履歴記憶手段を制御するための各手段は停止手段と、読み出し手段と、保持手段と、開始手段と、移送手段とを含むものである。

停止手段は第2の例外検出手段の出力により状

態履歴記憶手段の動作を停止させるためのものであり、読み出し手段は上記動作が停止した状態履歴記憶手段から情報を読み出すためのものである。保持手段は読み出された情報を保持するためのものであり、開始手段は状態履歴記憶手段から情報の読み出しが終了した後に、状態履歴記憶手段の動作を開始させるためのものである。移送手段は命令またはコマンドの指示により保持手段より記憶部の指示されたエリアへ保持されている情報を移送するためのものである。

(実施例)

次に本発明について図面を参照して詳細に説明する。

本発明の第一の実施例を示す第1図において、1は記憶部、2はシステム制御部、3は演算制御部、4は入出力制御部、5は保守診断装置、21は診断制御部、22は記憶部アクセス制御部、31は第1の例外検出手部、32は第2の例外検出手部、33は状態履歴記憶部、34は状態履歴記憶制御部、a1～a4はアドレス信号線、m1～m4

は書き込みデータ信号線、r1～r4は読み出しデータ信号線、e1、e2、t1、t2、t4はそれぞれ制御信号線、t3は状態履歴記憶部情報読み出し信号線をそれぞれ示している。第2図は、第1図に示した記憶部1の構成を詳細に示した図である。記憶部1は境界13により大きく分けて2つのエリア11、12に分けられている。エリア12は通常プログラムを格納したり、データを格納したりするエリアで、プログラムによりアクセスすることが可能である。エリア11はマイクロプログラムや情報処理装置の制御テーブルを格納しているエリアで、このエリアをプログラムから直接アクセスすることはできない。例外情報セーブエリア14はエリア11の中に置かれている。大きく2つのエリア141、142に分けられている。

演算制御部3によつてプログラム実行中に、第1の例外検出手部31により例外を検出すると、検出信号が制御信号線e1を通つて第2の例外検出手部32に送出される。第1の例外検出手部31によ

特開昭59-229658(3)

り検出された例外が不正な例外であるか、あるいは機能的な例外であるかを第2の例外検出部32により調査する。つまり、例外番号を調査したときに、ある特定な例外番号群が見出されたならば、不正な例外が発生したものと検出される。検出された信号は、制御信号線e₂を通じて状態履歴記憶制御部34に送出される。このとき、不正な例外処理を実行するためのマイクロプログラムが起動される。このマイクロプログラムは演算制御部3の内部のレジスタやスクラッチパッドメモリなどの内容を読み出し、記憶部1の例外情報セーブエリア142に格納した後、例外処理プログラムを起動する。制御信号線e₂により不正な例外が検出されたことを知ると、状態履歴記憶制御部34は状態履歴記憶部33の動作の停止指示を制御信号線e₁を介して行うとともに、状態履歴記憶部33の動作が停止したことを制御信号線e₁を通して診断制御部21に通知する。状態履歴記憶部33の動作が不正な例外で停止したことを知ると診断制御部21は状態履歴記憶部情報読み出し信号

線t₁を介して状態履歴記憶部33に記憶されている情報を読み出し、記憶部1の例外情報セーブエリア141に格納する。診断制御部21は、状態履歴記憶部33からの読み出しが終了した後、制御信号線e₁を介して状態履歴記憶部33の動作の開始を指示する。

例外により起動されたプログラムは、例外状況を調べて例外を発生したプログラムの続行が不可能であると判断したときには、このプログラムによりアポート処理を実行する。プログラムの続行が可能なときには、例外処理プログラムにより必要な処理を実行した後、例外発生プログラムに起動をかける。一方、例外の発生によりシステムの運転続行が不可能であると判断したときには、システムクラッシュ処理を実行する。プログラムアポート、システムクラッシュなどの処理は、プログラムエラーに起因して発生する例外によつても引き起こされ、ハードウェアの障害に起因して発生する例外によつても引き起こされる。通常、ハードウェアの障害は障害検出回路により検出され

るが、時には検出されずにデータが誤り、例外になることもある。したがつて、プログラムアポートあるいはシステムクラッシュなどのルーチンにより例外情報セーブエリア14のための読み出し命令が発行され、エリア11にある例外情報がエリア12のなかの任意のエリア15、16に読み出され、他のプログラム環境情報と共に磁気ディスクへ退避したり、プリンタに出力したりされる。エリア11はプログラムによりアクセスできないため、例外情報セーブエリア14の内容の読み出しのための専用命令が設けてある。この命令によればエリア14のなかの任意のエリアを指示することができます。したがつて、演算制御部3ではこの命令を実行するマイクロプログラムルーチンを起動し、このマイクロプログラムにより固定エリア14の情報を読み出して指示されたエリア15、16に書込むことにより命令機能を実現している。指示されたエリア15がエリア12のなかに存在するか、否かは常にチェックされている。もし、エリア12のなかにエリア15が存在しなければ

例外として検出され、状態履歴記憶部33は決められたサンプルタイミングごとに決められた情報を記録し続ける。通常、演算制御部3により障害が検出されたときには、状態履歴記憶部33は動作を停止し、診断制御部21を介して他の障害情報とともに保守診断装置5により読み出される。

本実施例では、状態履歴記憶部33から読み出された情報の保持手段として記憶部1を使用したが、診断制御部21や保守診断装置5などに保持しても良い。

(発明の効果)

本発明には以上説明したように、不正な例外が発生したときに、性能を低下させることなく状態履歴記憶装置の動作を停止させ、記憶されている情報を読み出して保持し、プログラムからの指示によりプログラム処理が可能なエリアに対してこれを転送するように構成することにより、不正な例外によりプログラムアポートまたはシステムクラッシュが発生したときの原因の究明を効率的に行うことができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明による情報処理装置の一実施例を示すブロック図である。

第2図は、第1図に示した記憶部の詳細を示すブロック図である。

1 . . . 記憶部

2 . . . システム制御部

3 . . . 演算制御部

4 . . . 入出力制御部

5 . . . 保守診断装置

11～16, 141, 142, 151, 152,

161, 162 . . . メモリエリア

13 . . . エリア間境界

21 . . . 診断制御部

22 . . . 記憶部アクセス制御部

31, 32 . . . 例外検出部

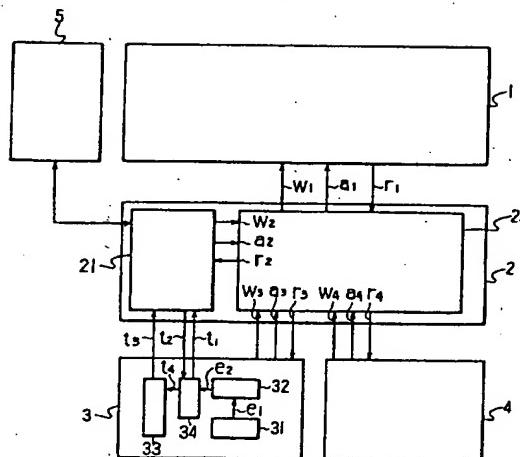
33 . . . 状態履歴記憶部

34 . . . 状態履歴記憶制御部

a₁～a₄, o₁～o₄, r₁～r₄, e₁, e₂,

t₁～t₄ . . . 信号旗

第1図



第2図

